

(19) 日本国特許庁 (JP)

## 特許公報 ( B 2 )

(11) 特許出願公告番号

特公平 3 - 1 3 4 6 5

(24) (44) 公告日 平成3年(1991)2月22日

(51) Int. Cl. <sup>5</sup>

F 1 6 K 31/06

識別記号

3 1 0

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

請求項の数 1

(全 0 頁)

(21) 出願番号 特願昭58-163634

(22) 出願日 昭和58年(1983)9月6日

(65) 公開番号 特開昭60-57072

(43) 公開日 昭和60年(1985)4月2日

(71) 出願人 999999999

エスエムシー株式会社

\*

(72) 発明者 永井 茂和

\*

(72) 発明者 能登山 俊一

\*

(72) 発明者 久々湊 哲夫

\*

(54) 【発明の名称】 電磁弁駆動制御装置

**【特許請求の範囲】**

## 1 流体制御装置において、

バス線に接続されるマニホールド側ユニットと、

前記マニホールド側ユニットに対しバス線に連結するコネクタにより接続され且つ少なくとも演算装置と、メモリと、ソレノイドドライバと、ソレノイドとを有する複数の電磁弁ユニットとを含み、

前記バス線には複数の電磁弁と夫々の電磁弁のアドレス信号とデータ信号とソレノイド駆動電流とを送給し、

前記バス線に送給されるアドレス信号により特定される電磁弁ユニットは、前記アドレス信号とデータ信号とを取り込み、前記データ信号により電磁弁のソレノイドを付勢乃至減勢することを特徴とする電磁弁駆動制御装置。

2 請求項第1項記載の装置において、電磁弁駆動制御装置はさらにソレノイドの付勢乃至減勢状態を確認する制御装置を有し、ソレノイドドライバの付勢乃至減勢は、演算処理装置を介してソレノイドの付勢乃至減勢を示す信号をアドレス信号

とともに前記バス線に導出し、制御装置はこの信号に基づき前記ソレノイドの付勢乃至減勢状態を確認することを特徴とする電磁弁駆動制御装置。

**【発明の詳細な説明】****〔産業上の利用分野〕**

本発明は、電磁弁駆動制御装置に関し、一層詳細には、複数の電磁弁を共通のバス線により接続して、このバス線を介して電磁弁の駆動電流、オン・オフ信号を送給するようにした電磁弁駆動制御装置に関する。

**〔従来の技術〕**

流体制御系において、装置や機械に多数の電磁弁を使用する時、配管作業の簡易化と取付スペースの狭小化をはかるために電磁弁を連設してマニホールドにより一括したマニホールド式電磁弁が用いられている。この場合、個々の電磁弁の操作は、電磁弁を構成する各ソレノイドへの電流のオン・オフによつて行うのが一般的である。

**〔発明が解決しようとする課題〕**

しかしながら、前記オン・オフのための制御信号と、駆動用電源線とが共通になっているために、仮に10個の電磁弁が配置された場合には電線

の数が20本、ダブルソレノイドの場合には優に40本の電線が1つのマニホールドに必要となる。このために多くの電線を設けるための費用が嵩み、また電線の束を配置するために相当大きなスペースが要求されるばかりか、まとまった電線による電氣的障害も惹起する等各種の不都合が指摘されてきた。

従つて、本発明は、複数の電磁弁に対する駆動電流並びにオン・オフ信号送給用電線の配線本数を減少させ、これにより電磁弁の取付スペースの有効活用をはかるとともに電氣的障害の発生のおそれを除去し、併せて製造コストが低減する電磁弁駆動制御装置を提供することを目的とする。

〔課題を解決するための手段〕

前記の課題を解決するために、本発明は、流体制御装置において、

バス線に接続されるマニホールド側ユニットと、

前記マニホールド側ユニットに対しバス線に連結するコネクタにより接続され且つ少なくとも演算装置と、メモリと、ソレノイドドライバと、ソレノイドとを有する複数の電磁弁ユニットとを含み、

前記バス線には複数の電磁弁と夫々の電磁弁のアドレス信号とデータ信号とソレノイド駆動電流とを送給し、

前記バス線に送給されるアドレス信号により特定される電磁弁ユニットは、前記アドレス信号とデータ信号とを取り込み、前記データ信号により電磁弁のソレノイドを付勢乃至減勢することとを特徴とする。

〔作用〕

バス線に送られるアドレス信号によつて、特定の電磁弁ユニットが選択され、データ信号によりその電磁弁ユニットが付勢または減勢される。

〔実施例〕

次に、本発明に係る電磁弁駆動制御装置について好適な実施例を挙げ、添付の図面を参照しながら以下詳細に説明する。

第1図において、参照符号10は、バス線を示し、このバス線10は、基本的には電源バス12、アドレスバス14およびデータバス16とから構成される。この場合、アドレスバス14とデータバス16とを一括してまとめ、アドレス信号

とデータ信号とをこのようにまとめられた線により交互に送給することも可能であり、また、第2図に示すようにアドレス信号とデータ信号とを「word」信号18として形成し、このword信号18を前記のように一括してまとめられた信号線により各電磁弁に送給することも可能である。

ところで、以上のように構成されるバス線10には、複数の電磁弁ユニット20a, 20b, 20c…が接続される。本実施例では、実際上、バス線10は、前記電磁弁ユニット20a, 20b, 20c…に対応して配設されたマニホールド本体に固着されるマニホールド側ユニット21a, 21b, 21c…において、それらの側面部に設けられた第1のコネクタ24a, 24b, 24c…と第2のコネクタ26a, 26b, 26c…とにより連続的に接続される。すなわち、互いに隣接するマニホールド側ユニット21aのコネクタ24aを隣接するマニホールド側ユニット21bのコネクタ26bに嵌合するとともにマニホールド側ユニット21bのコネクタ24bは、隣接するマニホールド21cのコネクタ26cに嵌合するようにして連続的に接続される。

なお、個々の電磁弁ユニット20a, 20b, 20c…は、コネクタを介して各マニホールド側ユニット21a, 21b, 21c…と接続する。電磁弁ユニット20a, 20b, 20c…は、その内部に第1図から諒解されるように、入出力回路22、CPU24、内部メモリ26、ソレノイドドライバ28およびソレノイド30を含む。

そこで、以上のような構成において、バス線10のアドレスバス14に、特定の電磁弁ユニットに係るアドレス信号が送給され、その信号とタイミング的に同時にデータバス16に前記の特定された電磁弁ユニットを構成するソレノイドのオン・オフ信号が送給される。この結果、インターフェイスを兼ねる入出力回路22は、当該アドレス信号を常時監視しているために自らのアドレスに係るオン・オフ信号のみを取り込むに至る。内部メモリ26は、現在のソレノイドのオン・オフ状態に係る信号をCPU24に送給するため、CPU24では、前記従来のオン・オフ信号と新たに取込まれた信号とを比較し、異なる場合には、新たな指令信号として図示しない増幅器を介してこれをソレノイドドライバ28に送る。この

結果、電源バス 12 よりソレノイドドライバ 28 に送給されている所定の電流に基づき前記新たなオン・オフ信号に依拠してソレノイド 30 が付勢乃至減勢されることになる。なお、この場合、新たなオン・オフ信号は、CPU 24 を介して内部メモリ 26 に導入され旧データは、書き換えられることになる。また、このような構成において、ソレノイド 30 を付勢するソレノイドドライバ 28 の電流を常時監視し、その信号を CPU 24 を介して入出力回路 22 からバス線 10 に送り出す。すなわち、この信号をデータバス 16 に送給するとともにタイミング的に同時に当該電磁弁に係るアドレス信号をアドレスバス 14 に送り込み、これを図示しない制御装置に導入すれば、ソレノイド 30 の付勢・減勢状態が制御装置により確認されることになる。

#### 〔発明の効果〕

本発明によれば、以上のように複数個ある電磁弁を共通のバス線により連結し、一方、電磁弁ユニットに、夫々、CPU 内部メモリ等を配設して前記共通のバス線により送給される個々の電磁弁に係るアドレス信号とデータ信号とにより電磁弁のソレノイドの付勢乃至減勢をはかるように構成

した。従つて、各々の電磁弁についての配線量が大幅に削減されて有用なスペースが確保できるばかりか、束状の電線の除去により電氣的障害からも解放され、さらに電磁弁を構成するソレノイドの付勢乃至減勢状態も確実に確認できる。このため、装置全体としての信頼性も向上する等の顕著な効果が得られる。

#### 【図面の簡単な説明】

第 1 図は本発明装置のブロック結線図、第 2 図は第 1 図に示すブロック結線図においてアドレスバスとデータバスとを一体化する時伝送される信号の説明図、第 3 図はマニホールド側ユニットと電磁弁ユニットとの結合関係を示す説明図である。

10 ……バス線、12 ……電源バス、14 ……アドレスバス、16 ……データバス、18 ……word 信号、20 a ~ 20 c ……電磁弁ユニット、21 a ~ 21 c ……マニホールド側ユニット、22 ……入出力回路、24 ……CPU、24 a ~ 24 c ……コネクタ、26 ……内部メモリ、26 a ~ 26 c ……コネクタ、28 ……ソレノイドドライバ、30 ……ソレノイド。

## 訂正有り

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公告

## ⑫ 特許公報(B2)

平3-13465

⑬ Int. Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公告 平成3年(1991)2月22日

F 16 K 31/06

3 1 0 Z

7613-3H

発明の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 電磁弁駆動制御装置

⑯ 特 願 昭58-163634

⑰ 公 開 昭60-57072

⑱ 出 願 昭58(1983)9月6日

⑲ 昭60(1985)4月2日

⑳ 発 明 者 永 井 秀 和 埼玉県草加市稲荷町938 焼結金属工業株式会社草加工場内

㉑ 発 明 者 能 登 山 俊 一 埼玉県草加市稲荷町938 焼結金属工業株式会社草加工場内

㉒ 発 明 者 久 々 湊 哲 夫 埼玉県草加市稲荷町938 焼結金属工業株式会社草加工場内

㉓ 出 願 人 エスエムシー株式会社 東京都港区新橋1-16-4

㉔ 代 理 人 弁理士 千葉 剛 宏

㉕ 審 査 官 佐 伯 義 文

㉖ 参 考 文 献 特公 昭49-19290 (JP, B1)

## 1

## ⑳ 特許請求の範囲

1 流体制御装置において、  
バス線に接続されるマニホールド側ユニットと、

前記マニホールド側ユニットに対しバス線に連結するコネクタにより接続され且つ少なくとも演算装置と、メモリと、ソレノイドドライバと、ソレノイドとを有する複数の電磁弁ユニットとを含み、

前記バス線には複数の電磁弁と夫々の電磁弁のアドレス信号とデータ信号とソレノイド駆動電流とを送給し、

前記バス線に送給されるアドレス信号により特定される電磁弁ユニットは、前記アドレス信号とデータ信号とを取り込み、前記データ信号により電磁弁のソレノイドを付勢乃至減勢することを特徴とする電磁弁駆動制御装置。

2 請求項第1項記載の装置において、電磁弁駆動制御装置はさらにソレノイドの付勢乃至減勢状態を確認する制御装置を有し、ソレノイドドライバの付勢乃至減勢は、演算処理装置を介してソレノイドの付勢乃至減勢を示す信号をアドレス信号

## 2

とともに前記バス線に導出し、制御装置はこの信号に基づき前記ソレノイドの付勢乃至減勢状態を確認することを特徴とする電磁弁駆動制御装置。

## 発明の詳細な説明

## 5 【産業上の利用分野】

本発明は、電磁弁駆動制御装置に関し、一層詳細には、複数の電磁弁を共通のバス線により接続して、このバス線を介して電磁弁の駆動電流、オン・オフ信号を送給するようにした電磁弁駆動制御装置に関する。

## 10 【従来の技術】

流体制御系において、装置や機械に多数の電磁弁を使用する時、配管作業の簡易化と取付スペースの狭小化をはかるために電磁弁を連設してマニホールドにより一括したマニホールド式電磁弁が用いられている。この場合、個々の電磁弁の操作は、電磁弁を構成する各ソレノイドへの電流のオン・オフによつて行うのが一般的である。

## 15 【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、前記オン・オフのための制御信号と、駆動用電源線とが共通になっているために、仮に10個の電磁弁が配置された場合には電線

(2)

特公平3-13465

3

4

の数が20本、ダブルソレノイドの場合には優に40本の電線が1つのマニホールドに必要となる。このために多くの電線を設けるための費用が嵩み、また電線の束を配置するために相当大きなスペースが要求されるばかりか、まとまった電線による電氣的障害も惹起する等各種の不都合が指摘されてきた。

従つて、本発明は、複数の電磁弁に対する駆動電流並びにオン・オフ信号送給用電線の配線本数を減少させ、これにより電磁弁の取付スペースの有効活用をはかるとともに電氣的障害の発生のおそれを除去し、併せて製造コストが低減する電磁弁駆動制御装置を提供することを目的とする。

〔課題を解決するための手段〕

前記の課題を解決するために、本発明は、流体制御装置において、

バス線に接続されるマニホールド側ユニットと、

前記マニホールド側ユニットに対しバス線に連結するコネクタにより接続され且つ少なくとも演算装置と、メモリと、ソレノイドドライバと、ソレノイドとを有する複数の電磁弁ユニットとを含み、

前記バス線には複数の電磁弁と夫々の電磁弁のアドレス信号とデータ信号とソレノイド駆動電流とを送給し、

前記バス線に送給されるアドレス信号により特定される電磁弁ユニットは、前記アドレス信号とデータ信号とを取り込み、前記データ信号により電磁弁のソレノイドを付勢乃至減勢することを特徴とする。

〔作用〕

バス線に送られるアドレス信号によつて、特定の電磁弁ユニットが選択され、データ信号によりその電磁弁ユニットが付勢または減勢される。

〔実施例〕

次に、本発明に係る電磁弁駆動制御装置について好適な実施例を挙げ、添付の図面を参照しながら以下詳細に説明する。

第1図において、参照符号10は、バス線を示し、このバス線10は、基本的には電源バス12、アドレスバス14およびデータバス16とから構成される。この場合、アドレスバス14とデータバス16とを一括してまとめ、アドレス信号

とデータ信号とをこのようにまとめられた線により交互に送給することも可能であり、また、第2図に示すようにアドレス信号とデータ信号とを「word」信号18として形成し、このword信号18を前記のように一括してまとめられた信号線により各電磁弁に送給することも可能である。

ところで、以上のように構成されるバス線10には、複数の電磁弁ユニット20a、20b、20c…が接続される。本実施例では、實際上、バス線10は、前記電磁弁ユニット20a、20b、20c…に対応して配設されたマニホールド本体に固着されるマニホールド側ユニット21a、21b、21c…において、それらの側面部に設けられた第1のコネクタ24a、24b、24c…と第2のコネクタ26a、26b、26c…とにより連続的に接続される。すなわち、互いに隣接するマニホールド側ユニット21aのコネクタ24aを隣接するマニホールド側ユニット21bのコネクタ26bに嵌合するとともにマニホールド側ユニット21bのコネクタ24bは、隣接するマニホールド21cのコネクタ26cに嵌合するようにして連続的に接続される。

なお、個々の電磁弁ユニット20a、20b、20c…は、コネクタを介して各マニホールド側ユニット21a、21b、21c…と接続する。電磁弁ユニット20a、20b、20c…は、その内部に第1図から瞭解されるように、入出力回路22、CPU24、内部メモリ26、ソレノイドドライバ28およびソレノイド30を含む。

そこで、以上のような構成において、バス線10のアドレスバス14に、特定の電磁弁ユニットに係るアドレス信号が送給され、その信号とタイミング的に同時にデータバス16に前記の特定された電磁弁ユニットを構成するソレノイドのオン・オフ信号が送給される。この結果、インターフェイスを兼ねる入出力回路22は、当該アドレス信号を常時監視しているために自らのアドレスに係るオン・オフ信号のみを取り込むに至る。内部メモリ26は、現在のソレノイドのオン・オフ状態に係る信号をCPU24に送給するため、CPU24では、前記従来のオン・オフ信号と新たに取り込まれた信号とを比較し、異なる場合には、新たな指令信号として図示しない増幅器を介してこれをソレノイドドライバ28に送る。この

(3)

特公 平 3-13465

5

6

結果、電源バス12よりソレノイドドライバ28に供給されている所定の電流に基づき前記新たなオン・オフ信号に依拠してソレノイド30が付勢乃至減勢されることになる。なお、この場合、新たなオン・オフ信号は、CPU24を介して内部メモリ26に導入され旧データは、書き換えられることになる。また、このような構成において、ソレノイド30を付勢するソレノイドドライバ28の電流を常時監視し、その信号をCPU24を介して入出力回路22からバス線10に送り出す。すなわち、この信号をデータバス16に送給するとともにタイミング的に同時に当該電磁弁に係るアドレス信号をアドレスバス14に送り込み、これを図示しない制御装置に導入すれば、ソレノイド30の付勢・減勢状態が制御装置により確認されることになる。

#### 【発明の効果】

本発明によれば、以上のように複数個ある電磁弁を共通のバス線により連結し、一方、電磁弁ユニットに、夫々、CPU内部メモリ等を配設して前記共通のバス線により送給される個々の電磁弁に係るアドレス信号とデータ信号とにより電磁弁のソレノイドの付勢乃至減勢をはかるように構成

した。従つて、各々の電磁弁についての配線量が大幅に削減されて有用なスペースが確保できるばかりか、束状の電線の除去により電氣的障害からも解放され、さらに電磁弁を構成するソレノイドの付勢乃至減勢状態も確実に確認できる。このため、装置全体としての信頼性も向上する等の顕著な効果が得られる。

#### 図面の簡単な説明

第1図は本発明装置のブロック結線図、第2図は第1図に示すブロック結線図においてアドレスバスとデータバスとを一体化する時伝送される信号の説明図、第3図はマニホールド側ユニットと電磁弁ユニットとの結合関係を示す説明図である。

10……バス線、12……電源バス、14……アドレスバス、16……データバス、18……word信号、20a~20c……電磁弁ユニット、21a~21c……マニホールド側ユニット、22……入出力回路、24……CPU、24a~24c……コネクタ、26……内部メモリ、26a~26c……コネクタ、28……ソレノイドドライバ、30……ソレノイド。

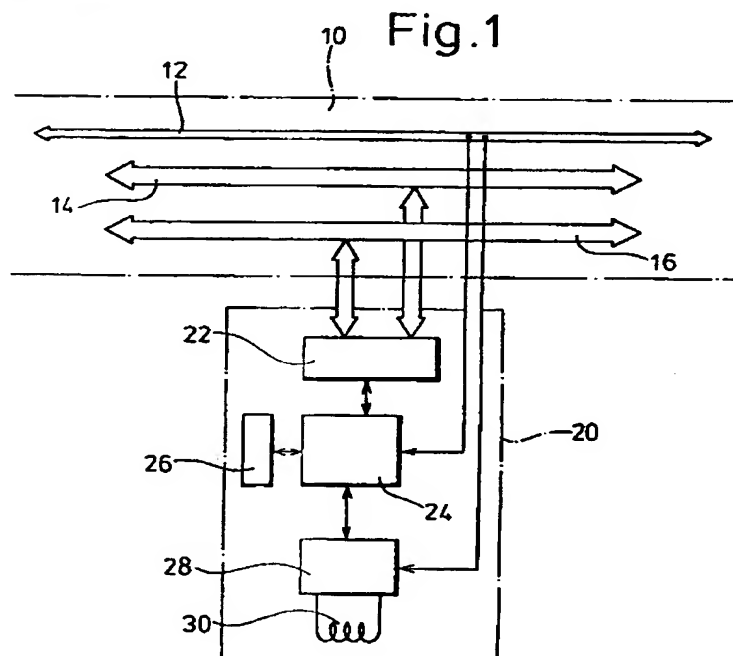


Fig.2

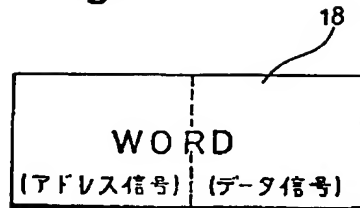
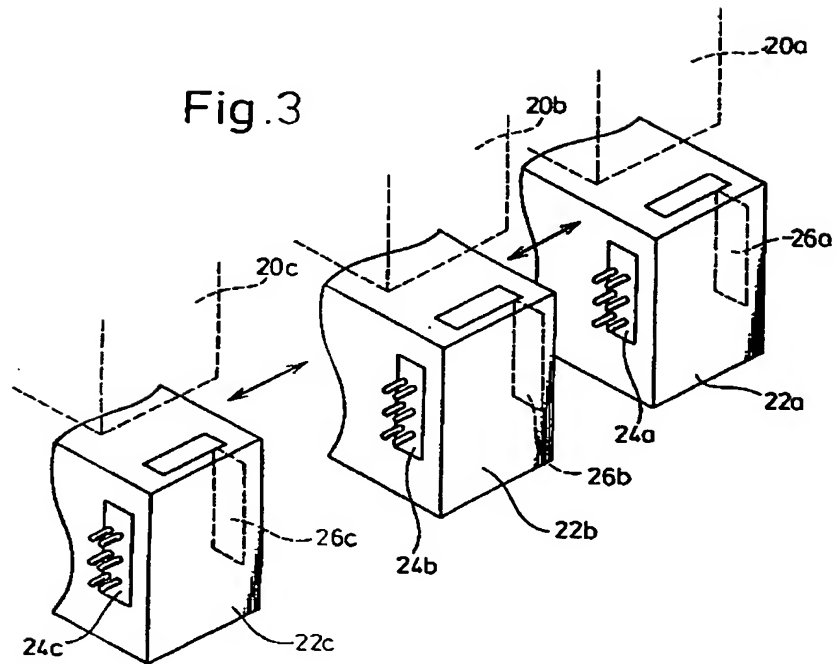


Fig.3





第5部門(2) 正 誤 表 (平成 4 年 5 月 28 日発行)

特許公告番号 3-13465

分 類 識別記号 個 所 誤 正

F16K 31/06 310 発明者氏名 永井秀和 永井茂和  
(一人目)

【公報種別】特許法（平成 6 年法律第 116 号による改正前。）第 17 条の 3 の規定による補正

【部門区分】第 5 部門第 2 区分

【発行日】平成 8 年（1996）10 月 9 日

【公告番号】特公平 3-13465

【公告日】平成 3 年（1991）2 月 22 日

【年通号数】特許公報 3-337

【出願番号】特願昭 58-163634

【特許番号】1968111

【国際特許分類第 6 版】

F16K 31/06 310 Z 7740-3H

# 【手続補正書】

1 「特許請求の範囲」の項を「1 流体制御装置において、

着脱自在な第 1 のコネクタによって相互に連結されると共に電氣的に接続され、かつ第 1 のコネクタを介してバス線に電氣的に接続されるマニホール側ユニットと、着脱自在な第 2 のコネクタにより前記マニホール側ユニットに夫々各別に連結されて第 2 のコネクタを介してバス線に電氣的に接続される少なくとも演算装置と、メモリと、ソレノイドドライバと、ソレノイドドライバの出力に基づいて付勢乃至減勢状態に駆動されるソレノイドとを有する複数の電磁弁ユニットとを含み、前記バス線には夫々の電磁弁のアドレス信号とデータ信号とソレノイド駆動電流とを送給し、前記バス線に送給されるアドレス信号により特定される電磁弁ユニットは、前記アドレス信号とデータ信号とを取り込み、前記データ信号により電磁弁のソレノイドを付勢乃至減勢することを特徴とする電磁弁駆動制御装置。

2 請求項 1 記載の装置において、電磁弁駆動制御装置はさらにソレノイドの付勢乃至減勢状態を確認する制御装置を有し、ソレノイドドライバの付勢乃至減勢は、演算処理装置を介してソレノイドの付勢乃至減勢を示す信号をアドレス信号とともに前記バス線に導出し、制御装置はこの信号に基づき前記ソレノイドの付勢乃至減勢状態を確認することを特徴とする電磁弁駆動制御装置。」と補正する。

2 第 3 欄 17～31 行「バス線に接続……特徴とする。」を「着脱自在な第 1 のコネクタによって相互に連結されると共に電氣的に接続され、かつ第 1 のコネクタを介してバス線に電氣的に接続されるマニホール側ユニットと、着脱自在な第 2 のコネクタにより前記マニホール側ユニットに夫々各別に連結されて第 2 のコネクタを介してバス線に電氣的に接続される少なくとも演算装置と、メモリと、ソレノイドドライバと、ソレノイドドライバの出力に基づいて付勢乃至減勢状態に駆動されるソレノイドとを有する複数の電磁弁ユニットとを含み、

前記バス線には夫々の電磁弁のアドレス信号とデータ信号とソレノイド駆動電流とを送給し、

前記バス線に送給されるアドレス信号により特定される電磁弁ユニットは、前記アドレス信号とデータ信号とを取り込み、前記データ信号により電磁弁のソレノイドを付勢乃至減勢することを特徴とする。」と補正する。

3 第 4 欄 14 行「第 1 の」を削除する。

4 第 4 欄 15 行「第 2 の」を削除する。

5 第 4 欄 16 行「接続される。」の次に「ここで、コネクタ 24 a、24 b、24 c、……およびコネクタ 26 a、26 b、26 c、……は第 1 のコネクタを構成している。」を加入する。

6 第 4 欄 24 行「20 c……は、」の次に「第 2 のコネクタを構成する」を挿入する。

7 第 6 欄 7 行「効果が得られる。」の次に「さらに、本発明によれば、マニホール側ユニットを着脱自在な第 1 のコネクタによって相互に連結すると共に電氣的に接続し、かつ第 1 のコネクタを介してバス線に電氣的に接続するように構成したため、複数のマニホール側ユニットを連結した場合、一体に形成できるほか、連結と電氣的な接続とが一挙に行えて、相互に電線による接続をする必要がなく、スペースが小さくなるほか、連結数の増減が容易になるという効果がある。

さらにまた、本発明によれば、電磁弁ユニットを、着脱自在な第 2 のコネクタによりマニホール側ユニットに夫々各別に連結して第 2 のコネクタを介してバス線に電氣的に接続するように構成したため、電磁弁ユニットとマニホール側ユニットとの連結の結果、電磁弁ユニットとマニホール側ユニットとは一体に形成されることになって、コンパクトに連結でき、さらに連結によって第 2 のコネクタにて電氣的に接続されることになって、電磁弁ユニットとマニホール側ユニットとの電氣的な接続が一挙に行える効果がある。さらに電磁弁ユニットとマニホール側ユニットとの連結と電氣的な接続のために電線によって接続する必要はなく、スペースが小さくなるという効果がある。

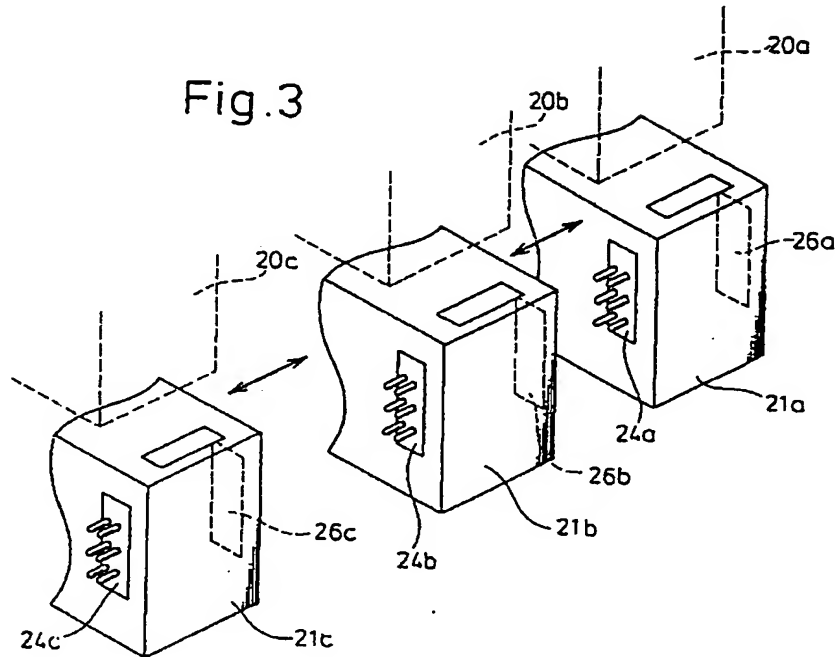
上記のように、スペース的に小さくなるため、ロボット

などに装着して、ロボットの一部を空気圧によって駆動  
 するような場合に小型軽量のために、ロボット全体が小  
 型軽量に構成できてきわめて好都合となり、さらに駆動  
 点数の増減にも容易に対応できることになる。」を加入

する。

8 第4頁「第3図」を「

Fig.3



」と補正する。